

Treatment method for sealings, in particular for lipped sealing rings.

Treatment method for sealings, in particular for lipped sealing rings.

Patent Number: EP0281452
Publication date: 1988-09-07
Inventor(s): BOUR BRUNO
Applicant(s): PROCAL (FR)
Requested Patent: ☐ EP0281452, B1
Application Number: EP19880400307 19880210
Priority Number(s): FR19870001605 19870210
IPC Classification: F16J15/32; F16N7/00
EC Classification: F16J15/32E3, F16N7/00
EC Classification: F16J15/32E3; F16N7/00
Equivalents: DE3883026D, DE3883026T, ES2042779T, ☐ FR2610689
Cited Documents: US3941393; GB2016610; WO8201445; GB2151526; JP60058479

Abstract

Method for treating seals, in particular lip seals. The invention relates to a method for treating seals comprising at least one elastomeric bearing surface intended to effect the sealing contact with a rotating or non-rotating part. A dispersion or a solution of a lubricating product in a volatile solvent is applied to the elastomeric bearing surface or surfaces of the seal (13, 14, 15; 12, 16, 17), and a drying operation is carried out, preferably by heating, in order to evaporate the solvent.

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: 88400307.0

⑤① Int. Cl.⁴: F 16 J 15/32
 F 16 N 7/00

⑳ Date de dépôt: 10.02.88

③① Priorité: 10.02.87 FR 8701605

④③ Date de publication de la demande:
 07.09.88 Bulletin 88/36

④④ Etats contractants désignés: DE ES FR GB IT

⑦① Demandeur: PROCAL, Société anonyme dite
 Les Franchises
 F-52200 Langres (FR)

⑦② Inventeur: Bour, Bruno
 8, Lotissement du Plateau
 F-52600 Montlandon (FR)

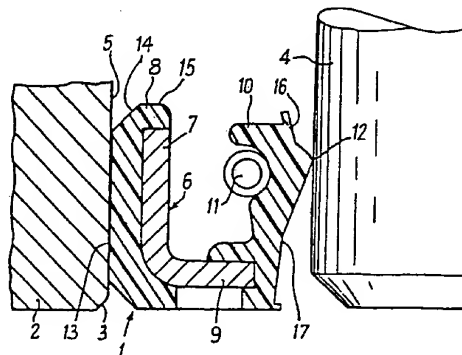
⑦④ Mandataire: Nony, Michel et al
 Cabinet NONY & CIE 29, rue Cambacérès
 F-75008 Paris (FR)

⑤④ Procédé pour traiter des joints d'étanchéité notamment des bagues d'étanchéité à lèvres.

⑤⑦ Procédé pour traiter des joints d'étanchéité notamment des bagues d'étanchéité à lèvres.

L'invention est relative à un procédé pour traiter des joints d'étanchéité comportant au moins une portée, en élastomère destinée à réaliser le contact d'étanchéité avec une pièce fixe ou tournante.

On applique sur la ou les portées en élastomère du joint (13,14,15;12,16,17) une dispersion ou une solution d'un produit lubrifiant dans un solvant volatil et on procède à un séchage, de préférence par chauffage, de manière à évaporer le solvant.



Description

Procédé pour traiter des joints d'étanchéité notamment des bagues d'étanchéité à lèvres.

La présente invention est relative à un procédé pour traiter des joints d'étanchéité comportant des portées, en élastomère, destinés à venir en regard d'une pièce fixe ou tournante, l'une au moins des dites portées assurant un contact d'étanchéité avec ladite pièce.

La présente invention est plus particulièrement destinée aux bagues d'étanchéité à une ou plusieurs lèvres, du type de celles destinées à réaliser l'étanchéité entre une pièce fixe et une pièce tournante, la pièce tournante pouvant être le cas échéant un arbre, la pièce fixe étant alors un alésage du carter, généralement rempli d'huile, à l'intérieur duquel tourne cet arbre. De telles bagues comportent habituellement une armature présentant en section une forme de L dont une branche s'applique avec interposition d'une garniture en élastomère contre la paroi du carter, l'autre branche de l'armature comportant au moins une lèvre d'étanchéité, notamment en élastomère, munie d'une arête d'étanchéité venant en appui contre l'arbre tournant. De telles bagues d'étanchéité à lèvres sont en particulier utilisées dans des moteurs tels que des moteurs de véhicules automobiles.

De telles bagues sont montées à force dans l'alésage du carter, généralement cylindrique, lisse et muni d'un chanfrein d'entrée. La garniture en élastomère de la bague destinée à venir en appui contre l'alésage du carter est, selon le cas, lisse ou nervurée, et dans certains cas, pourvue d'un chanfrein d'entrée prolongé le cas échéant par une partie cylindrique de précentrage.

Pour faciliter l'introduction de la bague dans l'alésage en assurant un glissement correct, il est nécessaire de lubrifier l'ensemble avant le montage.

Cette lubrification est généralement obtenue en huilant l'alésage avec un pinceau, un tampon, un système à gicleur ou bien en trempant au préalable la bague dans de l'huile et en l'égouttant quelques instants avant la mise en place.

Une telle technique présente des inconvénients qui peuvent conduire de façon irrémédiable à un mauvais montage de la bague.

Si par exemple la lubrification de l'alésage est incomplète, la bague d'étanchéité aura tendance à glisser plus facilement dans certaines parties de l'alésage et moins facilement dans d'autres. Il s'en suivra un montage en biais de la bague.

Ce type de défaut est également rencontré lorsque l'alésage dans lequel la bague est montée est horizontal. L'huile aura alors tendance à descendre à la partie basse.

Par ailleurs, dans le cas du montage d'une bague à diamètre extérieur lisse dans un alésage huilé, on constate que l'huile, du fait de l'interférence entre l'alésage et la garniture extérieure en élastomère de la bague, a tendance à être râclée et n'assure plus son rôle de lubrifiant lors du montage.

Ce phénomène a pu être peu réduit en nervurant la face extérieure de la garniture en élastomère mais l'on constate néanmoins, du fait du serrage impor-

tant de la bague dans l'alésage, un râclage de l'huile.

Ces défauts liés à l'absence localisée d'huile entre la bague et l'alésage provoquent donc la plupart du temps, soit un montage en biais, soit un montage incomplet et donc une augmentation considérable de l'effort de montage voire même un arrachage partiel ou total de la garniture en élastomère de la bague en contact avec l'alésage.

Des problèmes se posent également au niveau de la lèvre d'étanchéité lorsque celle-ci est lubrifiée de manière conventionnelle de façon décrite précédemment.

La lèvre d'une telle bague d'étanchéité frotte le plus souvent sur un arbre en acier trempé de forte rugosité sur une zone très étroite correspondant à l'arête d'étanchéité, dans la pratique de l'ordre de 0,1 à 0,3 mm.

Un défaut de lubrification au niveau de l'arête au moment du premier démarrage de l'arbre provoque des brûlures, des usures et des arrachements inégaux de matière sur la lèvre entraînant une détérioration irrémédiable de celle-ci.

On constate en outre que si la lubrification de la lèvre d'étanchéité est effectuée trop longtemps avant la mise en place de la bague, le lubrifiant a tendance à sécher, un démarrage à sec entraînant les conséquences mentionnées ci-dessus.

En outre, aussi bien en ce qui concerne la lèvre d'étanchéité que la garniture en élastomère extérieure, une lubrification par huilage entraîne des risques de mauvais fonctionnement dus à la pollution de l'huile utilisée ainsi qu'aux salissures engendrées par des coulures d'huile.

Ces problèmes spécifiques liés aux bagues d'étanchéité à lèvres se rencontrent naturellement pour tous les joints d'étanchéité dont une portée en élastomère doit être amenée en contact serré d'étanchéité avec une pièce fixe ou tournante.

Il est connu par ailleurs par US-A-3941393 d'appliquer une pellicule de cire sur la lèvre d'étanchéité d'une bague à lèvre, cette pellicule de cire étant essentiellement destinée à maintenir en position le ressort-jarretière de la bague pendant le transport, mais réalisant également une lubrification de la lèvre pendant les phases de mise en place et de démarrage. Selon ce document l'application de la cire, notamment une cire paraffinique, s'effectue en immergeant la partie de la bague à recouvrir dans un bain de cire fondue. Ce procédé conduit à revêtir aussi bien les portées intérieures que les portées extérieures de la lèvre (ce qui est voulu puisque le ressort doit être recouvert), et amène donc à déposer une quantité importante de lubrifiant qui peut provoquer des salissures en cours de fonctionnement. De plus le bain de cire peut être pollué par des impuretés qui peuvent se déposer ensuite sur la lèvre d'étanchéité.

La présente invention se propose d'éviter par des moyens particulièrement simples et économiques les inconvénients mentionnés ci-dessus.

Le procédé selon l'invention se caractérise essen-

tiellement par le fait que l'on applique sélectivement sur au moins une des portées en élastomère du joint, destinées à venir en regard de la pièce fixe ou tournante, au moins sur la ou les portées destinées à réaliser le contact d'étanchéité, une dispersion ou une solution d'un produit lubrifiant dans un solvant volatil et que l'on procède à un séchage, de préférence par chauffage, de manière à évaporer le solvant.

Selon l'invention, l'application localisée aux portées à traiter est réalisée, par exemple au pinceau, ou au pistolet.

De manière avantageuse on utilise comme solvants volatils du trichloroéthane et du trifluoroéthane, seuls ou en mélange.

Le séchage peut être effectué à température ambiante pendant un temps, par exemple de l'ordre de 10 minutes, ce temps de séchage pouvant être réduit jusqu'à une minute en utilisant une température de par exemple 80°C.

Dans un premier mode de mise en oeuvre de l'invention pour des portées en élastomère destinées à venir en regard et respectivement en contact à force sur une partie fixe le produit lubrifiant est avantageusement un vernis à base de PTFE et d'un liant organique.

L'épaisseur du revêtement lubrifiant déposé après séchage est avantageusement comprise entre environ 1 et environ 5 micromètres.

Dans un second mode de mise en oeuvre dans le cas où les portées en élastomère sont destinées à venir en regard et respectivement en contact d'une partie tournante, notamment un arbre dans le cas où ladite portée est constituée par la lèvres d'étanchéité d'une bague d'étanchéité à lèvres, le produit lubrifiant est avantageusement une cire ou un produit paraffinique à bas point de fusion, notamment de l'ordre de 30 à 45°C.

L'épaisseur du revêtement lubrifiant déposé après séchage est avantageusement comprise entre environ 1 et environ 20 micromètres.

D'une manière particulièrement avantageuse l'on peut incorporer aux produits lubrifiants avant leur dépôt un produit marqueur en lumière ultra-violettes permettant de contrôler la présence du traitement.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention on va maintenant en décrire un exemple de mise en oeuvre appliqué à une bague d'étanchéité à lèvres illustré sur la figure unique du dessin.

La bague illustrée sur la figure, désignée globalement par 1 est mise en place dans un alésage d'un carter désigné globalement par 2 et présentant un chanfrein d'extrémité 3.

La bague est engagée à emmanchement serré entre la paroi 5 de l'alésage et la portée périphérique de l'arbre 4.

La bague comporte une armature 6 sensiblement en forme de L dont une première branche 7 revêtue d'une garniture en élastomère 8 réalise l'appui contre la portée 5 du carter 2. L'autre branche 9 porte une lèvre d'étanchéité 10, également en élastomère, identique ou différent de celui constituant la garniture 8, cette lèvre étant contrainte par un ressort 11 à s'appliquer par une arête d'étanchéité 12 contre l'arbre 4.

La garniture 8 comporte une portée extérieure 13 qui, dans l'exemple illustré, est lisse mais qui peut également être nervurée et qui vient en appui contre la portée 5 de l'alésage du carter 2.

5 Dans l'exemple illustré, la garniture 8 comporte également une portée formant chanfrein d'entrée 14 prolongée par une partie frontale cylindrique de précentrage 15.

10 Selon la présente invention, on applique avant l'introduction de la bague dans l'alésage et, de préférence, lors de la fabrication de celle-ci sur la portée 13 de la garniture 8, et de préférence également sur la portée 14 et son prolongement 15, une dispersion présentant la composition suivante :

15 Produit lubrifiant : Fluon L 168 (I.C.I.) 5 % en poids
Solvant volatil : Trichloroéthane 95 % en poids
L'application se fait par exemple au pinceau.

20 On applique par ailleurs sur l'arête d'étanchéité 12 de la lèvre d'étanchéité 10 les portées adjacentes 16, 17 une solution présentant la composition suivante :

25 Produit paraffinique : coupage 50/50 paraffine/huile de paraffine 8 % en poids
Solvant : trichloroéthane 92 %

30 On procède à un séchage à 23°C et pendant un temps de deux heures ou plus jusqu'à évaporer les solvants des produits déposés respectivement sur la garniture 8 et la lèvre 10, les revêtements après séchage ayant des épaisseurs respectives de 3 µm sur la garniture 8 et de 10 µm sur la lèvre 10.

35 Afin de contrôler l'application, on a au préalable introduit dans la dispersion et la solution à appliquer un produit marqueur en lumière ultra-violettes tel que par exemple de la fluoresceine.

40 Le revêtement appliqué sur la garniture 8 et notamment sur sa portée externe 13 réalise un bon glissement de la bague contre la portée 5 de l'alésage lors de l'introduction de la bague évitant tout endommagement de la garniture et tout risque de montage en biais de la bague.

45 Le revêtement appliqué sur la lèvre d'étanchéité évite les phénomènes dommageables entraînés par un démarrage à sec dans la mesure où dès le début de la rotation de l'arbre 4 la température du produit lubrifiant dont elle est revêtue (cire ou produit paraffinique) dépasse la température de fusion au niveau de l'arête d'étanchéité et à proximité immédiate de celle-ci entraînant la fusion du produit lubrifiant qui assure pendant un certain temps une fonction efficace de lubrification, par exemple pendant un temps de 10 minutes pour une rotation de 6000 tours par minute.

50 Il est clair que, bien que dans l'exemple illustré on ait appliqué des revêtements lubrifiants sur les portées concernées de la garniture et sur celles de la lèvre, il est possible dans des applications particulières de n'appliquer un revêtement que sur les portées concernées de la garniture ou sur celles de la lèvre.

Revendications

65 1. Procédé pour traiter des joints d'étan-

chêite comportant des portées, en élastomère, destinées à venir en regard d'une pièce fixe ou tournante, l'une au moins des dites portées assurant un contact d'étanchéité avec ladite pièce, caractérisé par le fait que l'un applique sélectivement sur au moins une des dites portées en élastomère du joint au moins sur la ou les dites portées (13;12) assurant un contact d'étanchéité, une dispersion ou une solution d'un produit lubrifiant dans un solvant volatil et que l'on procède à un séchage, de préférence par chauffage, de manière à évaporer le solvant.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on utilise comme solvant volatil du trichloroéthane et du trifluoroéthane seuls ou en mélange.

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, pour des portées en élastomère destinées à venir en regard et respectivement en contact à force sur une partie fixe (5) caractérisé par le fait que le produit lubrifiant est un vernis à base de PTFE et d'un liant organique.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'épaisseur du revêtement lubrifiant déposé après séchage est comprise entre environ 1 et environ 5 micromètres.

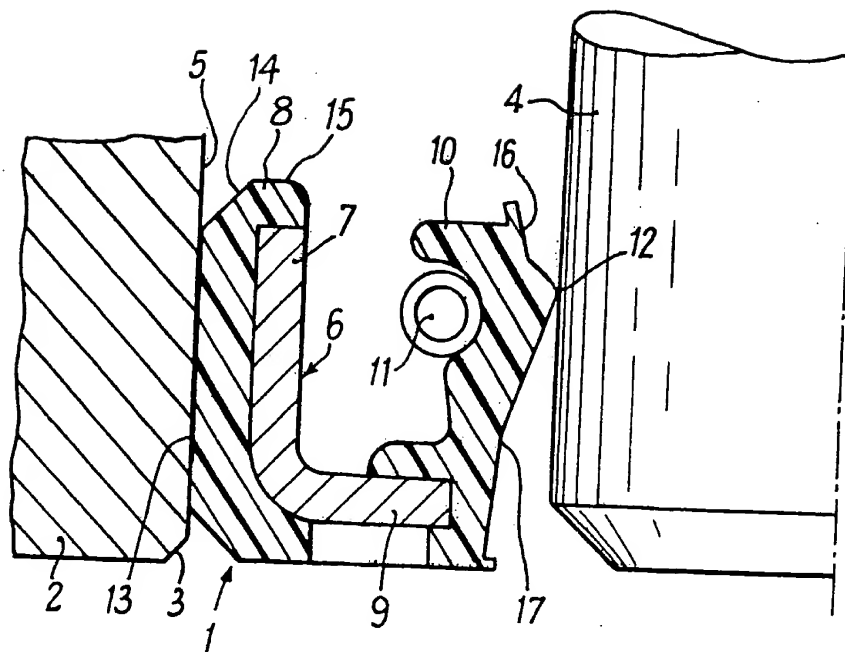
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 pour des portées en élastomère destinées à venir en regard et respectivement en contact d'une partie tournante (4) caractérisé par le fait que le produit lubrifiant est une cire ou un produit paraffinique à bas point de fusion, en particulier de l'ordre de 30 à 45°C.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'épaisseur du revêtement lubrifiant déposé après séchage est comprise entre environ 1 et environ 20 micromètres.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'on incorpore au produit lubrifiant avant sa dépose un produit marqueur en lumière ultraviolette.

8. Bague d'étanchéité à lèvres comportant une armature dont une branche s'applique avec interposition d'une garniture en élastomère contre une partie fixe, l'autre branche comportant au moins une lèvre d'étanchéité en élastomère, caractérisé par le fait que l'on met en place un revêtement lubrifiant par mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 3 et 4 sur au moins la portée extérieure (13) de la garniture (8) et/ou que l'on met en place un revêtement lubrifiant par mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 5 et 6 sur la ou les lèvres d'étanchéité (10) au moins sur l'arête d'étanchéité (12) et de préférence également sur les portées adjacentes (16,17).

0281452





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 0307

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
Y,D	US-A-3 941 393 (BAINARD)	1	F 16 J 15/32
A	* En entier *	5,6,8	F 16 N 7/00
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 9, no. 188 (C-295)[1911], 3 août 1985; & JP-A-60 58 479 (PURANINGU K.K.) 04-04-1985	1	
A	Idem	2,5	
A	GB-A-2 016 610 (A. ENGLISH) * Résumé; page 1, lignes 52-55; page 1, ligne 111 - page 2, ligne 110 *	1-4	
A	WO-A-8 201 445 (L.M. ERICSSON) * Résumé; revendications 1-3 *	1,5	
A	GB-A-2 151 526 (APV) * Revendications 1,2 *	7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 16 J F 16 N F 16 C C 10 M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17-05-1988	Examinateur NARMINIO A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			